



# Lietošanas instrukcija

## ***SONOREX TECHNIK***

Augstas jaudas ultraskaņas un skalošanas vannas



Attiecas uz:

RM 16.2 /U /H /UH

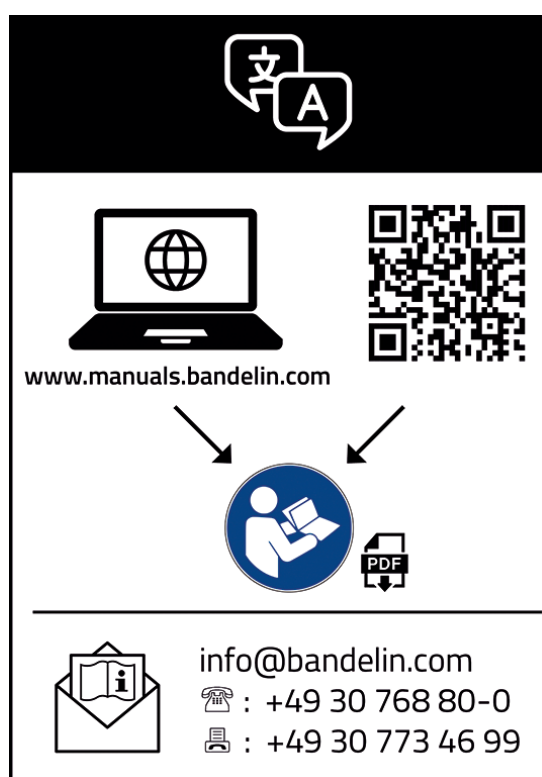
RM 40.2 /U /H /UH

RM 75.2 /U /H /UH

RM 16.2 U-ST /H-ST /UH-ST

RM 40.2 U-ST /H-ST /UH-ST

RM 75.2 U-ST /H-ST /UH-ST



# Saturs

<b>1</b>	<b>Par šo lietošanas pamācību .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Drošība .....</b>	<b>6</b>
2.1	Ierīces lietošana .....	6
2.2	Sargāšana no bērniem .....	6
2.3	Elektrošoka risks .....	6
2.4	Ultraskaņas trokšņa kaitīgums veselībai .....	7
2.5	Augstas temperatūras radītais apdraudējums .....	7
2.6	Ultraskaņas radītais apdraudējums .....	8
2.7	Izmantoto preparātu radītais apdraudējums .....	8
2.8	Ultraskaņas apstrādes šķidruma utilizācija .....	8
2.9	Svārstību vannīņas erozija .....	9
2.10	Ierīces bojājumu novēršana .....	9
2.11	Bezvadu sakaru traucējumi .....	10
2.12	Drošības uzlīmes uz ierīces .....	10
2.13	Nepārslogot ar piederumiem .....	10
<b>3</b>	<b>Uzbūve un darbības princips .....</b>	<b>11</b>
3.1	Uzbūve .....	11
3.2	Vadības panelis .....	12
3.3	Darbības princips .....	13
<b>4</b>	<b>Sagatavošana darbam .....</b>	<b>14</b>
4.1	Prasības uzstādīšanas vietai .....	14
4.2	Lodveida vārsta montāža .....	14
4.3	Veiciet darbības pārbaudi .....	14
4.4	Izskalojiet vannīņu .....	15
<b>5</b>	<b>Ekspluatācija .....</b>	<b>16</b>
5.1	Darbība ar ultraskaņu .....	16

5.2	Ultraskaņas apstrādes šķidrums .....	16
5.3	Ultraskaņas apstrādes ilgums .....	17
5.4	Ultraskaņas apstrādes šķidruma uzpildīšana .....	17
5.5	Ultraskaņas apstrādes ieslēgšana un izslēgšana .....	19
5.6	Apsildes ieslēgšana un izslēgšana .....	20
5.7	Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana .....	21
5.8	Apstrādājamo priekšmetu ievietošana .....	21
5.9	Apstrādājamo priekšmetu izņemšana .....	22
5.10	Svārstību vanniņas iztukšošana .....	22
5.11	Tālvadība .....	23
5.11.1	Izmantošanas piemēri .....	25
5.11.1.1	Elektroinstalācijas piemēri ar tirdzniecībā pieejamajām vadības ierīcēm .....	28
5.12	Traucējumu novēršana .....	30
<b>6</b>	<b>Uzturēšana .....</b>	<b>31</b>
6.1	Apkope .....	31
6.2	Ierīces tīrīšana un kopšana .....	31
6.3	Pārbaudes .....	32
6.4	Veiciet folijas testu .....	33
6.5	Remonts .....	35
<b>7</b>	<b>Utilizēšana .....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Informācija par ierīci .....</b>	<b>37</b>
8.1	Tehniskie dati .....	37
8.2	Vides apstākļi .....	40
8.3	CE atbilstība .....	40
<b>9</b>	<b>Piederumi .....</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>Pielikums .....</b>	<b>44</b>

# 1 Par šo lietošanas pamācību

Šī lietošanas pamācība satur ierīces drošai un efektīvai lietošanai nepieciešamu un noderīgu informāciju.

- Pirms ierīces lietošanas izlasiet šo lietošanas pamācību.
- Pievērsiet īpašu uzmanību šai nodaļai **2 Drošība**.
- Ja nododat šo ierīci lietošanā citām personām, pievienojiet šo lietošanas pamācību.
- Ja šajā pamācībā nav sniegtas atbildes uz jūs interesējošiem jautājumiem, sazinieties ar izplatītāju vai BANDELIN. Informācija par servisu ir atrodama **6.5 Remonts** nodaļā.

Tulkojuma nesaprotamības gadījumā jāievēro BANDELIN nodrošinātā vācu valodas oriģinālversija.

BANDELIN neuzņemas atbildību par bojājumiem, kas radušies nepareizas apiešanās vai lietošanas rezultātā.

Ilustrācijas kalpo tikai kā piemēri un nav mērogā. Dekorācijas nav iekļautas piegādes komplektācijā.

## 2 Drošība

### 2.1 Ierīces lietošana

Ierīces ir paredzētas šķidrumu uz ūdens bāzes ultraskaņas apstrādei. Nav atļauta uzliesmojošu un tādu šķidrumu ultraskaņas apstrāde, kas nav uz ūdens bāzes. Ierīce darbojas, pamatojoties uz zemas frekvences ultraskaņu, un tai ir dažādi pielietojumi. Galvenais pielietojums ir saudzīga un intensīva dažādu formu, veidu un izmēru priekšmetu tīrīšana.

Kā ultraskaņas apstrādes šķidrumu izmanto šķidrumu, kura sastāvā ir ūdens un speciāls preparāts apstrādei ar ultraskaņu. Informāciju par ultraskaņas apstrādes šķidrumu skatiet **5.2 Ultraskaņas apstrādes šķidrums** nodaļā.

Apstrādājamus priekšmetus nedrīkst novietot uz svārstību vanniņas grīdas. Tie jāievieto ultraskaņas apstrādes šķidrumā iekaramajā grozā vai citā piemērotā tvertnē. Piemērotu piederumu pārskats atrodams **9 Piederumi** nodaļā.

Nedarbiniet ierīci bez uzraudzības.

### 2.2 Sargāšana no bērniem

Bērni nespēj pamanīt ierīces radīto apdraudējumu. Tāpēc sargājiet ierīci no bērniem.

### 2.3 Elektrošoka risks

Šī ir elektroierīce. Drošības noteikumu neievērošana var izraisīt dzīvībai bīstamu elektrošoku.

- Sargājiet ierīci no mitruma un slapjuma. Turiet virsmu un vadības elementus tīrus un sausus.
- Transportējiet ierīci tikai tad, kad tā ir tukša.
- Iztukšojiet ierīci tikai tad, kad tā ir izslēgta.
- Neskalojiet ierīci un nepakļaujiet to ūdens šļakatām.
- Pirms tīrīšanas vai apkopes atvienojiet ierīci no elektrotīkla.
- Ierīci pievienojiet tikai kontaktligzdai ar iezemētu aizsargkontakta, kas atbilst ierīces kontaktdakšas aizsargkontakta.



#### **BRĪDINĀJUMS**

**Piezīme par ierīci ar E+F tipa spraudni:**

Kombinācija ar K tipa kontaktligzdu (īpaši izplatīta Dānijā) nav atļauta.

- Ja pamanāt ierīces defektu, nekavējoties atvienojiet to no kontaktligzdas. Nepieslēdziet bojātu ierīci elektrotīklam.
- Remontu drīkst veikt tikai ražotājs. Skatiet **6.5 Remonts** nodaļu.
- Novietojiet ierīci tā, lai jebkurā laikā bez grūtībām varētu atvienot strāvas padevi.

## 2.4 Ultraskaņas trokšņa kaitīgums veselībai

Procesam raksturīgais ultraskaņas troksnis var būt ļoti nepatīkams. Ilgstoša uzturēšanās 5 m rādiusā var būt kaitīga veselībai.

- Izmantojiet piemērotus dzirdes aizsardzības līdzekļus.
- Aizveriet vāku, lai samazinātu troksni.

## 2.5 Augstas temperatūras radītais apdraudējums

Ierīce, ultraskaņas apstrādes šķidrums un apstrādājamie priekšmeti darbības laikā var uzkarst. Saskare var izraisīt apdegumus. Temperatūru var iestatīt līdz 80 °C.

Ultraskaņa uzsilda apstrādes šķidrumu pat bez papildu apsildes. Ilgstošas ultraskaņas darbības laikā temperatūra var kļūt ļoti augsta. Ierīcē ar apsildi ultraskaņas enerģijas dēļ iestatītā temperatūra var tikt būtiski pārsniegta.

- Ievērojiet ultraskaņas preparāta ražotāja ieteiktos apstrādes laikus. Neatstājiel ultraskaņu ieslēgtu ilgāk nekā nepieciešams.
- Nepieskarieties ultraskaņas apstrādes šķidrumam ar rokām. Izņemiet apstrādājamus priekšmetus ar iekaramo grozu vai knaiblēm.
- Pirms pieskaršanās ultraskaņas apstrādes objektiem ļaujiet tiem atdzist.
- Paceļot aiz rokturiem, rokas var pieskarties vanniņas malai, kas var būt ļoti karsta.

Izmantojot šķidrumus ar augstu viršanas temperatūru, ultraskaņas enerģijas dēļ vanniņas temperatūra var paaugstināties līdz vairāk nekā 120 °C. Tas var izraisīt aizdegšanos un smagus apdegumus.

- Neizmantojiet uzliesmojošus, sprādzienbīstamus, neūdens šķidrumus (piemēram, benzīnu, šķīdinātājus) vai maisījumus ar viegli uzliesmojošiem šķidrumiem (piem., spirta šķīdumus) tieši nerūsējošā tērauda svārstību vanniņā.

## 2.6 Ultraskaņas radītais apdraudējums

Spēcīgā ultraskaņa ierīcē iznīcina šūnu struktūras. Ja darbības laikā ultraskaņas apstrādes šķidrumā tiek iegremdēta ķermeņa daļa, var rasties ādas un iekšējo audu bojājumi. Var tikt bojāta pirkstu kaulplēve.

- Darbības laikā nepieskarieties ultraskaņas apstrādes šķidrumam.
- Nepakļaujiet dzīvas radības ultraskaņas iedarbībai.

## 2.7 Izmantoto preparātu radītais apdraudējums

Ierīcē izmantotie preparāti var būt toksiski vai kodīgi. Tie var kairināt acis, ādu un gļotādu. Tāpat bīstami var būt to tvaiki un aerosoli.

- Rīkojoties ar bīstamiem preparātiem, valkājiet cimdus un aizsargbrilles.
- Neļaujiet preparātu nonākšanu jūsu organismā vai saskarē ar acīm vai ādu. Neliecieties cieši virs ierīces, lai tvaiki nenonāktu saskarē ar jūsu acīm vai elpceļiem.
- Ierīces darbības laikā uzlieciet tai vāku. Bīstamu izgarojumu gadījumā izmantojiet nosūcēju.
- Ievērojiet informāciju uz etiķetes un preparāta drošības datu lapā.
- Glabājiet preparātus bērniem un neapmācītām personām nepieejamā vietā.

## 2.8 Ultraskaņas apstrādes šķidruma utilizācija

Atbrīvojieties no ultraskaņas apstrādes šķidruma saskaņā ar izmantoto ultraskaņas preparātu ražotāju norādījumiem. Ieteicamie TICKOPUR produktu sērijas ultraskaņas preparāti, ko piedāvā DR. H. STAMM GmbH, ir bioloģiski noārdāmi saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 648/2004 (Mazgāšanas līdzekļu regula) nosacījumiem. Ja nepieciešams, pirms utilizācijas ultraskaņas apstrādes šķidrums ir jāneitralizē.

Atkarībā no piesārņojuma veida tīrīšanas laikā ultraskaņas apstrādes šķidrumā var būt iekļuvušas ūdeni piesārņojošas vielas, piemēram, eļļas vai smago metālu savienojumi. Ja tiek pārsniegtas šo vielu robežvērtības, ultraskaņas apstrādes šķidrums jāapstrādā vai jāutilizē kā bīstamie atkritumi.

Ievērojiet vietējos notekūdeņu noteikumus.



## 2.9 Svārstību vannīņas erozija

Svārstību vannīņas virsma ir pakļauta erozijai. Erozijs ātrums ir atkarīgs no ierīces pielietojuma. Erozija svārstību vannīņā var izraisīt noplūdi. Tas nozīmē, ka vannīņas šķidrums var iekļūt ierīces iekšpusē. Mitrums uz elektriskajām sastāvdaļām var izraisīt elektrošoku vai aizdegšanos.

- Nelietojiet ierīci, ja pamanāt noplūdi. Nekavējoties atvienojiet ierīci no kontaktligzdas. Iztukšojiet svārstību vannīņu.

Svārstību vannīņa kalpos ilgāk, ja ievērosiet šādus norādījumus:

- Nomainiet ultraskaņas apstrādes šķidrumu, ja tas ir manāmi piesārņots ar daļiņām.
- Izmantojiet pilnībā demineralizētu ūdeni (dejonizētu ūdeni) tikai ar ultraskaņai piemērotu preparātu.
- Ultraskaņas vannīņā neizmantojiet ķīmiskās vielas, kas satur vai izdala hlorīda jonus. Tas attiecas uz dažiem dezinfekcijas līdzekļiem, sadzīves tīrīšanas līdzekļiem un trauku mazgāšanas līdzekļiem. Hlorīda joni izraisa nerūsējošā tērauda koroziju.
- Izmantojiet ierīci tikai kopā ar ierīcei un apstrādājamajiem priekšmetiem piemērotiem piederumiem, piemēram, grozu. Nenovietojiet apstrādājamus priekšmetus tieši svārstību vannīņas dibenā. Piemērotu piederumu pārskats atrodams **9 Piederumi** nodaļā.

## 2.10 Ierīces bojājumu novēršana

- Kodīgus preparātus izmantojiet tikai ievietošanas traukos vai iekaramajās vannīņās. Strādājot ar kodīgiem preparātiem, novērsiet to izšļakstīšanos kontakta šķidrumā vai uz nerūsējošā tērauda virsmas. Nekavējoties nomainiet piesārņoto ultraskaņas apstrādes šķidrumu. Notīriet un nosusiniet virsmas.
- Lietojot ļoti skābus preparātus, var notikt lodveida vārsta lodes korozija. Lodveida vārstā var rasties noplūde. Ja nevar izvairīties no ļoti skābu tīrīšanas līdzekļu lietošanas, izmantojiet nerūsējošā tērauda lodveida vārstu.
- Nedarbiniet ierīci, ja svārstību vannīņā nav ultraskaņas apstrādes šķidruma. Pievērsiet īpašu uzmanību tam, lai apsilde būtu izslēgta, ja svārstību vannīņa ir tukša. Uzpildes līmenim jābūt vienādam vai mazliet virs uzpildes līmeņa atzīmes.

## 2.11 Bezvadu sakaru traucējumi

Ierīce var traucēt citu tiešā tuvumā esošu bezvadu sakaru ierīču darbību. Šādas ierīces ir, piemēram:

- Mobilie tālruņi,
- Wi-Fi ierīces,
- Bluetooth ierīces.

Ja bezvadu ierīce nedarbojas pareizi, pārvietojiet to tālāk no ierīces.

Ierīce atbilst B klases ierīču prasībām saskaņā ar standartu EN 55011.

## 2.12 Drošības uzlīmes uz ierīces

- Ievērojiet visas uz ierīces esošās drošības uzlīmes.
- Glabāiet drošības uzlīmes salasāmā stāvoklī. Nenoņemiet tās. Atjaunojiet tās, kad tās vairs nav salasāmas. Lai to paveiktu, sazinieties ar mūsu klientu apkalpošanas dienestu. Skatiet **6.5 Remonts** nodaļu.

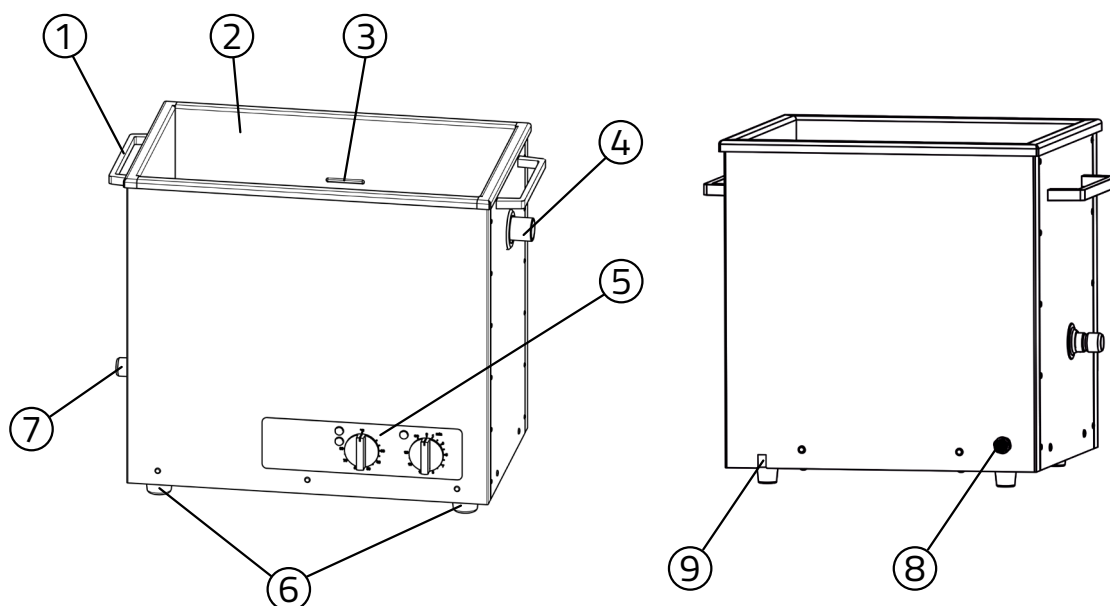
## 2.13 Nepārslogot ar piederumiem

Ievērojiet izmantoto piederumu noteikto nestspēju vai maksimālo noslodzi.

- Piederumi var būt grozi un tvertnes.
- Attiecīgo informāciju var atrast pielikumā vai izmēru lapā. Ja jums nav šo datu, sazinieties ar ražotāju.

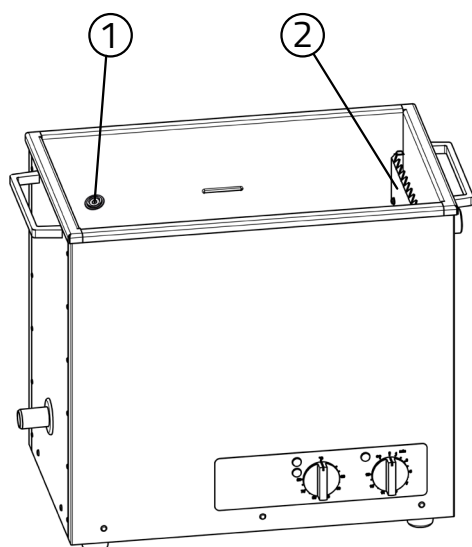
## 3 Uzbūve un darbības princips

### 3.1 Uzbūve



Ierīces pārskats

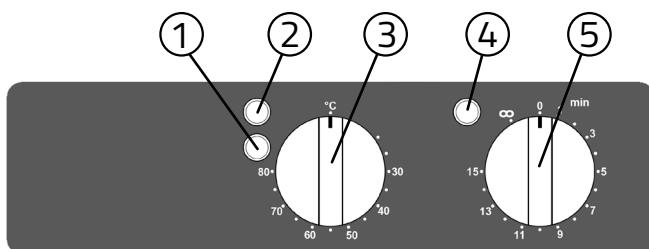
- 1 Rokturi
- 2 Vanniņa
- 3 Uzpildes līmeņa marķējums
- 4 Savienojuma elements - pārplūde
- 5 Vadības panelis
- 6 Ierīces kājiņas
- 7 Savienojuma elements - iztukšošana
- 8 Savienojums - ST saskarne...ST ierīcēm
- 9 Strāvas vads



Ierīces pārskats

- 1 Uzpildes līmeņa sensors...ST ierīcēm
- 2 Pārplūdes kabata

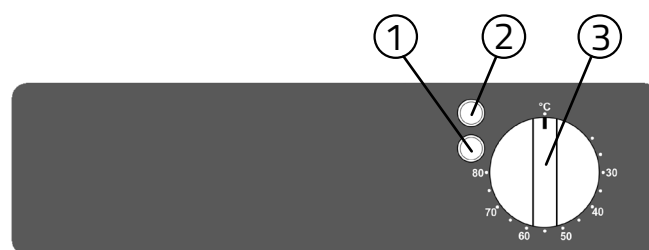
## 3.2 Vadības panelis



Vadības elementi visām ierīcēm ar ultraskaņu (U) un apsildi (H)  
Veidi: RM ... UH



Vadības elementi visām ierīcēm tikai ar ultraskaņu (U)  
Veidi: RM ... U



Vadības elementi visām ierīcēm tikai ar apsildi (H) vai ierīcēm ar saskarni (ST) un apsildi (H)  
Veidi: RM ... H vai RM ... UH-ST vai RM ... H-ST



Vadības elementi visām ierīcēm bez ultraskaņas un bez apsildes, kā arī ierīcēm tikai ar ultraskaņu un ar saskarni (ST) nav iekļauti  
Veidi: RM .... vai RM ... U-ST

- 1 Dzeltēna indikatora lampiņa, modeļiem ar apsildi (H)  
Ja deg: apsilde ir ieslēgta
- 2 Balta indikatora lampiņa, modeļiem ar apsildi (H)
  - Ja deg: apsilde ir ieslēgta
  - ja deg: apsildes vadība ir aktīva
- 3 Slēdzis apsildes temperatūras iestatīšanai
- 4 Zaļa indikatora lampiņa modeļiem ar ultraskaņu (U)  
Ja deg: ultraskaņa ieslēgta
- 5 Slēdzis ultraskaņas ilguma regulēšanai

### 3.3 Darbības princips

Ierīce izmanto zemas frekvences ultraskaņas izraisītu kavitāciju. Svārstību vanniņas apakšpusē atrodas pjezoelektriskas svārstību sistēmas. Ultraskaņa rada spēcīgas spiediena svārstības ultraskaņas apstrādes šķidrumā. Spiediena zemākajos punktos rodas kavitācijas burbuļi. Pie augstāka apkārtējā spiediena ap burbuļiem tie ļoti ātri sabrūk. Tas rada spēcīgas lokālas mikrostrāvas uz atklāto objektu virsmām. Tādējādi no priekšmetu virsmas tiek noņemti netīrumi. Netīrumu daļiņas tiek aizvadītas, un ieplūst svaigs ultraskaņas apstrādes šķidrums.

Ierīcē tiek izmantota SweepTec® tehnoloģija, kurā ultraskaņas frekvence bieži mainās atkarībā no darba frekvences. Optimālā darba frekvence ir atkarīga no slodzes, uzpildes līmeņa, temperatūras un ultraskaņas apstrādes šķidruma veida. Darba frekvence var ievērojami atšķirties no nominālās frekvences. SweepTec® rada īpaši viendabīgu ultraskaņas lauku vanniņas tilpumā, nodrošinot nemainīgi optimālus rezultātus.

## 4 Sagatavošana darbam

### 4.1 Prasības uzstādīšanas vietai

Ierīces uzstādīšanas vietai jāatbilst šādiem nosacījumiem:

- Uzstādīšanas virsmai jābūt horizontālai, stingrai un sausiai.
- Nestspējai jābūt pietiekamai ierīcei ar ultraskaņas apstrādes šķidrumu. Svaru un darba saturu skatiet nodaļā **8.1 Tehniskie dati**.
- Jānodrošina atbilstoša ventilācija. Gaisa padevi zem ierīces grīdas nedrīkst aizsprostot ar priekšmetiem.
- Lai piepildītu ierīci, tuvumā jābūt ūdens pieslēgumam. Ir jābūt pieejamam rezervuāram ultraskaņas apstrādes šķidruma notecināšanai vai izliešanai.

### 4.2 Lodveida vārsta montāža

Samontējiet komplektācijā iekļauto trīsvirzienu lodveida vārstu, šļūteņu sprauslas un šļūtenes saskaņā ar pievienotajām montāžas instrukcijām.

### 4.3 Veiciet darbības pārbaudi

Tālāk aprakstīto darbības pārbaudi var veikt tikai ierīcēm bez saskarnes.

Ierīcēm ar saskarni vispirms ir jāpieslēdz saskarne. Lai to izdarītu, izmantojiet komplektā iekļauto vadības kabeli.

Pēc tam pārbaude tiek veikta, izmantojot saskarnei pieslēgto vadības ierīci.

#### Priekšnosacījums

- Ierīce ir vismaz 2 stundas pielāgojusies klimatiskajiem apstākļiem uzstādīšanas vietā.



#### Informācija

Iebūvētais ventilators vienmēr ieslēdzas, tiklīdz kontaktdakša ir ievietota kontaktligzdā.

#### Rīcība

1. Pārliedzinieties, ka ierīce ir izslēgta.  
Ultraskaņas apstrādes ilguma iestatīšanas slēdzim, ja tāds ir, jābūt iestatītam uz "0".  
Apsildes temperatūras iestatīšanas slēdzim, ja tāds ir, jābūt iestatītam uz "°C".
2. Ierīci pievienojiet tikai kontaktligzdai ar iezemētu aizsargkontakta, kas atbilst ierīces kontaktdakšas aizsargkontakta.

3. Īsi ieslēdziet ultraskaņu. Lai to izdarītu, pagriežiet ultraskaņas ilguma slēdzi pa labi un pēc 1 līdz 2 sekundēm atgriežieties atpakaļ uz "0".
4. Ar ...-ST ierīcēm funkciju testu var veikt tikai tad, kad ierīce ir pilna, jo ir uzstādīts uzpildes līmeņa sensors.

### Rezultāts

» Kad ultraskaņa ir ieslēgta, ir dzirdams skaidrs troksnis.

Ja troksnis nav dzirdams, sazinieties ar apkalpošanas dienestu.

## 4.4 Izskalojiet vanniņu

Pirms pirmās lietošanas reizes rūpīgi izskalojiet ierīces vanniņu ar ūdeni.

Lai aizsargātu virsmas transportēšanas un uzglabāšanas laikā, ierīce ir apstrādāta ar taukainu konservantu. Pirms pirmās lietošanas reizes tas jānotīra ar piemērotu tīrīšanas līdzekli.

## 5 Ekspluatācija

### 5.1 Darbība ar ultraskaņu

Ar ultraskaņu apstrādājamās priekšmetus ievieto svārstību vanniņā ar piemērotiem piederumiem, piemēram, grozu. Tur tie atrodas tiešā saskarē ar ultraskaņas apstrādes šķidrumu.

Piemērotus ultraskaņas apstrādes piederumus skatiet **9 Piederumi** nodaļā.

### 5.2 Ultraskaņas apstrādes šķidrums

Kā ultraskaņas apstrādes šķidrums tiek izmantots šķidrums, kurš sastāv no ūdens un speciāla ultraskaņas preparāta. Kā ūdeni var izmantot dzeramo ūdeni vai pilnībā demineralizētu ūdeni.

Ūdens bez piedevām nav piemērots ultraskaņas apstrādei. Demineralizēta ūdens bez ultraskaņas preparāta izmantošana izraisa svārstību vanniņas eroziju.

Ultraskaņas preparātam jābūt kavitāciju veicinošam, bioloģiski noārdāmam, viegli utilizējamam, saudzīgam pret materiāliem un ilgmūžīgam. BANDELIN iesaka ultraskaņas preparātus no TICKOPUR, TICKOMED un STAMMOPUR produktu sērijām, ko piedāvā DR. H. STAMM GmbH, skatiet **10 Pielikums** nodaļu.

- Konsultācijas pa tālruni: +49 30 76880-280
- Tīmekļa vietne: [www.dr-stamm.de](http://www.dr-stamm.de)

Ievērojiet ultraskaņas preparāta ražotāja norādījumus par dozēšanu.

Jūs varat patstāvīgi aprēķināt nepieciešamo ultraskaņas preparāta un ūdens daudzumu:

31 l lietošanai gatava šķiduma, 2%

Preparāta aprēķins:

$$\frac{31 \text{ l} \times 2 \%}{100 \%} = 0,62 \text{ l}$$

Ūdens daudzuma aprēķins:

$$31 \text{ l} - 0,62 \text{ l} = 30,38 \text{ l}$$



## 5.3 Ultraskaņas apstrādes ilgums

### UZMANĪBU

#### Apstrādājamo priekšmetu bojājumu risks

Pārāk ilga ultraskaņas apstrāde var sabojāt apstrādājamo priekšmetu virsmu.

- Izvēlieties īsāko iespējamo ultraskaņas apstrādes ilgumu.

Optimālais ultraskaņas apstrādes ilgums ir atkarīgs no vairākiem faktoriem:

- preparāta veids un koncentrācija,
- ultraskaņas šķidruma temperatūra,
- piesārņojuma veids,
- apstrādājamo priekšmetu veids, jo īpaši materiāli.

Ievērojiet produkta ražotāja sniegto informāciju par ieteicamo ultraskaņas apstrādes ilgumu. Sākumā izvēlieties iespējami īsu ultraskaņas apstrādes ilgumu, lai aizsargātu apstrādājamus priekšmetus un svārstību vanniņu. Pārbaudiet rezultātu. Ja rezultāts nav apmierinošs, pagariniet apstrādes ilgumu.

## 5.4 Ultraskaņas apstrādes šķidruma uzpildīšana



### PIESARDZĪBA

#### Applaucēšanās risks

- Nepiepildiet svārstību vanniņu ar karstu ūdeni.
- Maksimālā uzpildes temperatūra: 50 °C.

### UZMANĪBU

#### Bojājumi, ko izraisa kondensāts ierīcē

Augsta mitruma apstākļos, ielejot vanniņā aukstu ūdeni, ierīcē veidojas kondensāts.

- Lielā mitrumā svārstību vanniņā nelejiet aukstu ūdeni.

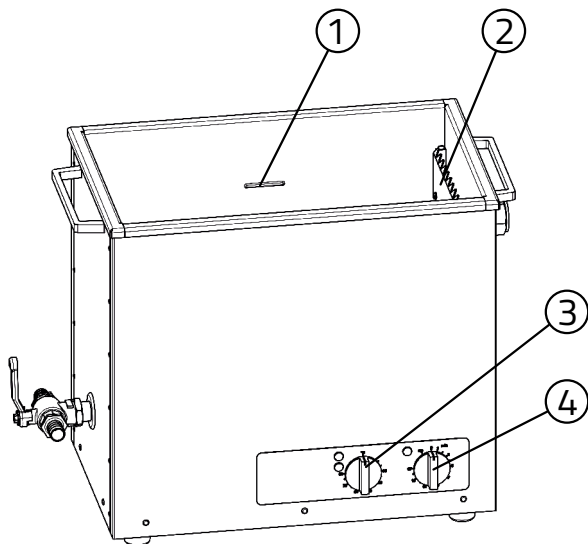
### UZMANĪBU

Ja izmantojat pulverveida preparātu, neberiet to tieši svārstību vanniņā.

- Pirms ievietošanas svārstību vanniņā sajauciet pulverveida preparātu citā traukā.
- Lejiet preparātu svārstību vanniņā tikai tad, kad tas ir pilnībā izšķīdis.

**UZMANĪBU****Ierīces bojājumi**

Pārāk zems uzpildes līmenis izraisa ultraskaņas vannas bojājumus.



Svārstību vanniņas piepildīšana

- 1 Uzpildes līmeņa marķējums
- 2 Pārplūdes kabata
- 3 Slēdzis apsildes temperatūras iestatīšanai
- 4 Slēdzis ultraskaņas apstrādes ilguma iestatīšanai

**Priekšnosacījumi**

- Trīsvirzienu lodveida vārstam jābūt aizvērtam.
- Ultraskaņa un apsilde ir jāizslēdz.

**Rīcība**

1. Piepildiet svārstību vanniņu līdz 1/3 ar ūdeni.
2. Iepildiet nepieciešamo preparāta devu svārstību vanniņā.
3. Piepildiet ar ūdeni līdz uzpildes līmeņa atzīmei, izvairoties no putu veidošanās.

**Rezultāts**

- » Ierīce ir gatava ieslēgšanai.

## 5.5 Ultraskaņas apstrādes ieslēgšana un izslēgšana

### Priekšnosacījumi

- Svārstību vanna ir piepildīta.
- Strāvas kontaktdakša ir pievienota drošības kontaktligzdai.

### Rīcība

1. Ja tāds ir, uzlieciet ierīci vāku.
2. Pagrieziet ultraskaņas ilguma grozāmo slēdzi līdz vēlamajam ultraskaņas apstrādes ilgumam vai līdz simbolam ∞, lai nodrošinātu nepārtrauktu darbību.
  - » Ultraskaņa ir ieslēgta. Ir dzirdams ultraskaņas troksnis.
  - » Iedegas zaļā kontroles lampiņa.
  - » Ja grozāmais slēdzis nav iestatīts pozīcijā ∞, tas lēni griežas pretēji pulksteņrādītāja virzienam, norādot atlikušo ultraskaņas apstrādes ilgumu. Kad tas sasniedz pozīciju "0", ultraskaņa izslēdzas.
3. Lai izslēgtu ultraskaņas apstrādi, pagrieziet ultraskaņas apstrādes ilguma slēdzi pozīcijā "0".
  - » Nodziest zaļā kontroles lampiņa.



### Informācija

- Grozāmo slēdzi var pagriezt abos virzienos.
- Ultraskaņas apstrādi Jūs varat jebkurā laikā pagarināt, saīsināt vai izslēgt.
- Taimeris darbojas tikai tad, ja ierīce ir pieslēgta tīkla spriegumam. Bez tīkla sprieguma grozāmā slēdža fiksācija ir gandrīz nemanāma.

## 5.6 Apsildes ieslēgšana un izslēgšana



### BRĪDINĀJUMS

#### Applaucēšanās risks

Karsēšanas laikā tvaika burbuļi noteiktos apstākļos var sprādzienbīstami pacelties (vārīšanās aizkavēšanās).

- Ik pa laikam samaisiet ultraskaņas šķidrumu, sildot vai ieslēdzot ultraskaņu.
- Izmantotais vāks nedrīkst pilnībā nosegt svārstību vanniņu – tvaikiem ir jādod iespēja izplūst.

Uzkarsēts ultraskaņas šķidrums pastiprina ultraskaņas iedarbību. Pieredze liecina, ka labākais rezultāts tiek sasniegts 50 līdz 60 °C temperatūrā. Tas var samazināt ultraskaņas apstrādes ilgumu. Augstākā temperatūrā ultraskaņas iedarbība atkal samazinās. Ultraskaņas apstrādes šķidrumu uzkarsē arī ultraskaņa. Nepārtrauktas darbības laikā, it īpaši, ja svārstību vanniņa ir pārsegta, ultraskaņas apstrādes šķidruma temperatūra var paaugstināties virs iestatītās vērtības. Tāpēc pārbaudiet temperatūru, apstrādājot priekšmetus, kas ir jutīgi pret temperatūru.

- Ievērojiet produkta ražotāja sniegto informāciju par optimālo temperatūru.
- Ieteicama ir iepriekšēja uzsildīšana ultraskaņas šķidruma degazēšanas laikā. Skatiet **5.7 Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana** nodaļu.
- Lai iepriekš uzsildītu, izņemiet grozu vai citus piederumus no svārstību vanniņas. Ja ir pieejams vāks, uzlieciet to svārstību vanniņai.

Ieslēdziet apsildi, noregulējot grozāmo slēdzi līdz vajadzīgajai temperatūrai.

- Iedegas dzeltenā un baltā kontroles lampiņa.
- Sasniedzot mērķa temperatūru, dzeltenā kontroles lampiņa nodziest.



### Informācija

Lai ultraskaņas vannā panāktu īsāku sildīšanas laiku un vienmērīgu ultraskaņas apstrādes šķidruma temperatūras sadalījumu, priekšsildīšanas fāzē ieslēdziet ultraskaņu. Skatiet nodaļu **5.5 Ultraskaņas apstrādes ieslēgšana un izslēgšana**.



### Informācija

Apsilde darbojas neatkarīgi no ultraskaņas.

## 5.7 Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana

Ultraskaņas apstrādes šķidrums, kas ir svaigi iepildīts vai ilgāku laiku atradies svārstību vanniņā, pirms lietošanas ir jādegazē. Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana pastiprina ultraskaņas iedarbību.

- Ja ir pieejams vāks, uzlieciet to svārstību vanniņai.
- Lai veiktu degazēšanu, ieslēdziet ultraskaņu. Degazēšanas ilgums ir 30 minūtes.



### Informācija

Degazēšanas laikā ultraskaņas troksnis kļūst klusāks. Tas nozīmē, ka palielinās ultraskaņas iedarbība.

## 5.8 Apstrādājamo priekšmetu ievietošana

Lai sasniegtu labu rezultātu, ievietojot vannā apstrādājamus priekšmetus, ievērojiet šādus norādījumus:

- Pirms katras apstrādes reizes pārbaudiet, vai ultraskaņas apstrādes šķidrums nav netīrs. Ja ir redzams piesārņojums, nomainiet ultraskaņas apstrādes šķidrumu.
- Ultraskaņas apstrādes šķidrumam jābūt degazētam. Skatiet **5.7 Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana** nodaļu.
- Pirms priekšmetu ievietošanas vanniņā ultraskaņas apstrādes šķidrums ir jāuzsilda līdz vēlamajai temperatūrai.
- Izmantojiet atbilstošus piederumus, piemēram, grozu. Nenovietojiet priekšmetus tieši svārstību vanniņas dibenā. Skatiet **9 Piederumi** nodaļu.
- Ievietojiet priekšmetus nošķirti. Nekraujiet tos kaudzē. Trausli priekšmeti nedrīkst saskarties ar citiem priekšmetiem.
- Ievietojot priekšmetus, ultraskaņa ir jāizslēdz.
- Pārbaudiet uzpildes līmeni. Apstrādājamajiem priekšmetiem jābūt pilnībā pārklātiem ar šķidrumu.
- Izvadiet gaisa burbuļus no dobumiem. Pagrieziet objektus atbilstoši. Ultraskaņa darbojas tikai tur, kur šķidrums saskaras ar apstrādājamo priekšmetu.
- Netīrāko pusi novietojiet uz leju. Ievietojiet priekšmetus ar lokāmiem savienojumiem (piemēram, šķēres, knaibles) atvērtā stāvoklī, lai ultraskaņas apstrādes šķidrums optimāli sasniegtu visu virsmu.

## 5.9 Apstrādājamo priekšmetu izņemšana



### BRĪDINĀJUMS

#### Apdegumu risks

Ultraskaņas apstrādes šķidrums, apstrādājamie priekšmeti, ierīces virsma un piederumi var būt ļoti karsti.

- Nepieskarieties ierīces virsmai vai piederumiem, piemēram, vākam. Nepieskarieties ultraskaņas apstrādes šķidrumam.
- Pirms pieskaršanās ultraskaņas apstrādes objektiem ļaujiet tiem atdzist.

Pirms apstrādājamo priekšmetu izņemšanas izslēdziet ultraskaņu.

Neizņemiet apstrādājamus priekšmetus ar rokām. Piesardzīgi izņemiet, piemēram, iekaramo grozu ar apstrādātajiem priekšmetiem un novietojiet to uz līdzenas virsmas.

Noskalojiet apstrādātos priekšmetus ar tīru ūdeni.

Neatstājiet apstrādājamus priekšmetus ultraskaņas apstrādes šķidrumā pārāk ilgi.

Tas var sabojāt priekšmetus.

## 5.10 Svārstību vannīņas iztukšošana



### BRĪDINĀJUMS

#### Elektrošoka risks

- Pārlicinieties, ka korpusā neiekļūst šķidrums.



### PIESARDZĪBA

#### Karsts ultraskaņas apstrādes šķidrums un svārstību vannīņa

Ceļot ierīci iztukšošanai, pastāv apdegumu risks.

- Pirms pacelšanas ļaujiet ierīcei atdzist.

Netīrumi svārstību vannīņas dibenā samazina ultraskaņas jaudu. Ja ir redzams ultraskaņas apstrādes šķidruma piesārņojums, svārstību vannīņu iztukšojiet un iztīriet.

Lūdzu, ņemiet vērā arī preparāta ražotāja sniegto informāciju par ultraskaņas apstrādes šķidruma kalpošanas ilgumu.

Pilnībā nomainiet izlietoto ultraskaņas apstrādes šķidrumu. Nemēģiniet to atsvaidzināt, papildinot.

**Rīcība**

1. Izslēdziet ultraskaņu. Izslēdziet apsildi, ja tāda ir. Ja jums ir jāpārvieta ultraskaņas vanna, lai to iztukšotu, atvienojiet to no kontaktligzdas.
2. Atveriet trīsvirzienu lodveida vārstu.
3. Rūpīgi izskalojiet svārstību vanniņu.
4. Izslaukiet ultraskaņas vanniņu ar mīkstu drānu.
5. Ja nepieciešams, dezinficējiet ultraskaņas vanniņu ar piemērotu virsmas dezinfekcijas līdzekli.

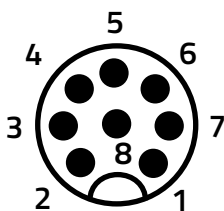
**Informācija**

- Arī apsildāmās skalošanas vanniņas var sakarst.

## 5.11 Tālvadība

Ultraskaņas/skalošanas vanniņas ar papildu apzīmējumu "...-ST" ir aprīkotas ar saskarni (bezpotenciāla kontaktiem) kontrolei un uzraudzībai ar ārēju vadības ierīci. Uzpildes līmeņa sensors ļauj attālināti uzraudzīt ultraskaņas vanniņu. Iekšējais ventilators aizsargā iekšējo aprīkojumu no pārkaršanas.

Pieslēgums tiek izveidots, izmantojot M12 kontaktligzdu un M12 sensora-pievada-kabeļa savienojumu. Visas ieejas ir PNP (atskaites spaide negatīva) un galvaniski izolētas no ultraskaņas ģenerators.



8 kontaktu ligzda M12

**Priekšnosacījumi tālvadības izmantošanai:**

- vadības kabelis ir pievienots ultraskaņas/skalošanas vanniņas tālvadības kontaktligzdai
- saskarne ir pievienota ārējai vadības ierīcei
- ir iestatīta vēlamā temperatūra (tikai modeļiem ar apsildi)

Aktivizējot kontaktu, tiek pastāvīgi ieslēgta ultraskaņa. Kad apsildes funkcijas kontakts ir aktivizēts, šķidrums vanniņā tiek uzsildīts, līdz ir sasniegta ultraskaņas vannas termostātā iestatītā temperatūra. Apsildes darbība un uzpildes līmeņa sensora statuss saskarnē tiek izvadīts kā bezpotenciāla kontakts.

**Pieslēgumu shēma:**

Kontak- ta Nr.	Apzīmējums	Funkcija	Raksturojums
1	24 V padeves spriegums	24 V padeve	Izeja 24 V līdzstrāva, maks. 0,4 A, drošs pret pārslodzi
2	Zeme	Masa	-
3	Apsildes aktivizēšana	Aktivizē apsildi, līdz tiek sasniegta ierī- cē iestatītā temperatūra	Ievade 24 V, apm. 30 mA
4	Ultraskaņas aktivizēšana	Aktivizē ultraskaņu	Ievade 24 V, apm. 30 mA
5	Ievade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Aizver kontaktu ar Nr. 6, kad sildītājs silda	Maks. 24 V līdzstrāva / 2 A
6	Izvade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Aizver kontaktu ar Nr. 5, kad sildītājs silda	Maks. 24 V līdzstrāva / 2 A
7	Ievade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Aizver kontaktu ar Nr. 8, ja uzpildes līmenis ir pieejams	Maks. 24 V līdzstrāva / 2 A
8	Izvade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Aizver kontaktu ar Nr. 7, ja uzpildes līmenis ir pieejams	Maks. 24 V līdzstrāva / 2 A



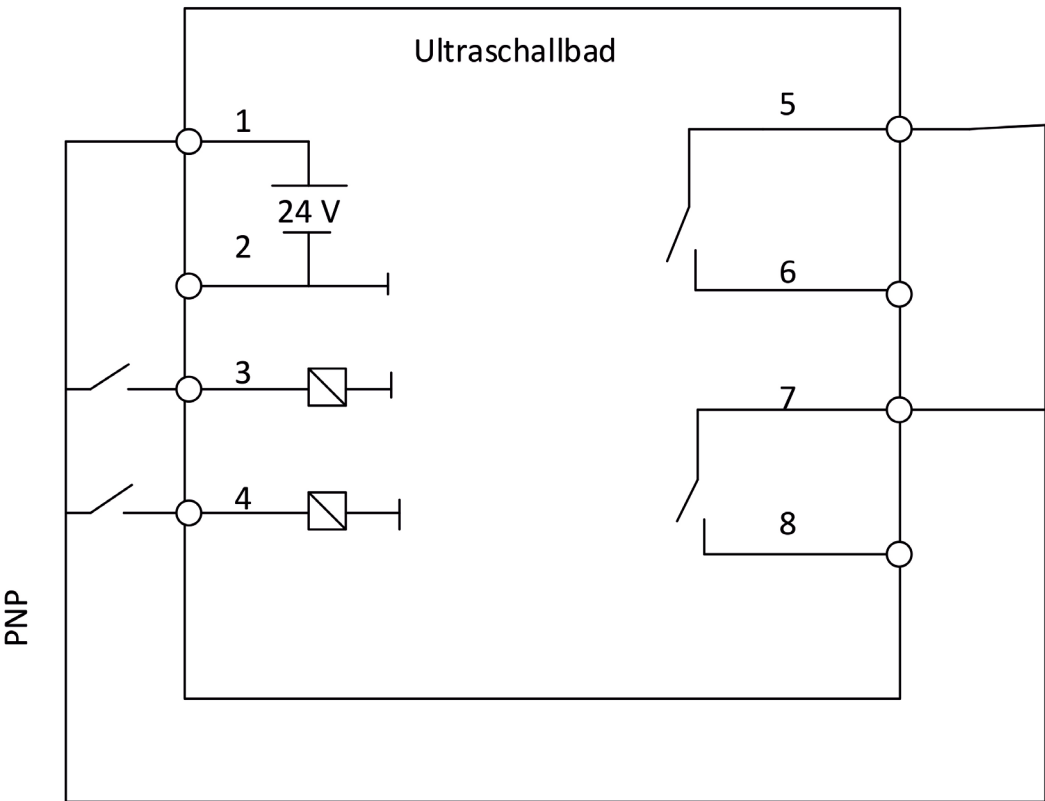
### 5.11.1 Izmantošanas piemēri

#### Vadība ar PLC vai robotvadības releju

Šajā savienojuma variantā ultraskaņas vannas iekšējais 24 V barošanas avots tiek izmantots, lai aktivizētu ultraskaņu un apsildi. Apsildes aktivitāte un minimālais uzpildes līmenis tiek izvadīts ar 24 V spriegumu.

Kontak- ta Nr.	Apzīmējums	Savienojums ar vadību
1	24 V padeves spriegums	Savienojums ar 1. releja un 2. releja ievadi
2	Zeme	Savienojums ar vadības negatīvo polu
3	Apsildes aktivizēšana	Savienojums ar 1. releja izvadi
4	Ultraskaņas aktivizēšana	Savienojums ar 2. releja izvadi
5	Ievade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Savienojums ar ultraskaņas vanniņas kontaktu Nr. 2
6	Izvade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Savienojums ar 24 V vadības digitālo ievadi
7	Ievade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Savienojums ar ultraskaņas vanniņas kontaktu Nr. 1
8	Izvade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Savienojums ar 24 V vadības digitālo ievadi

Elektroinstalācijas shēma:

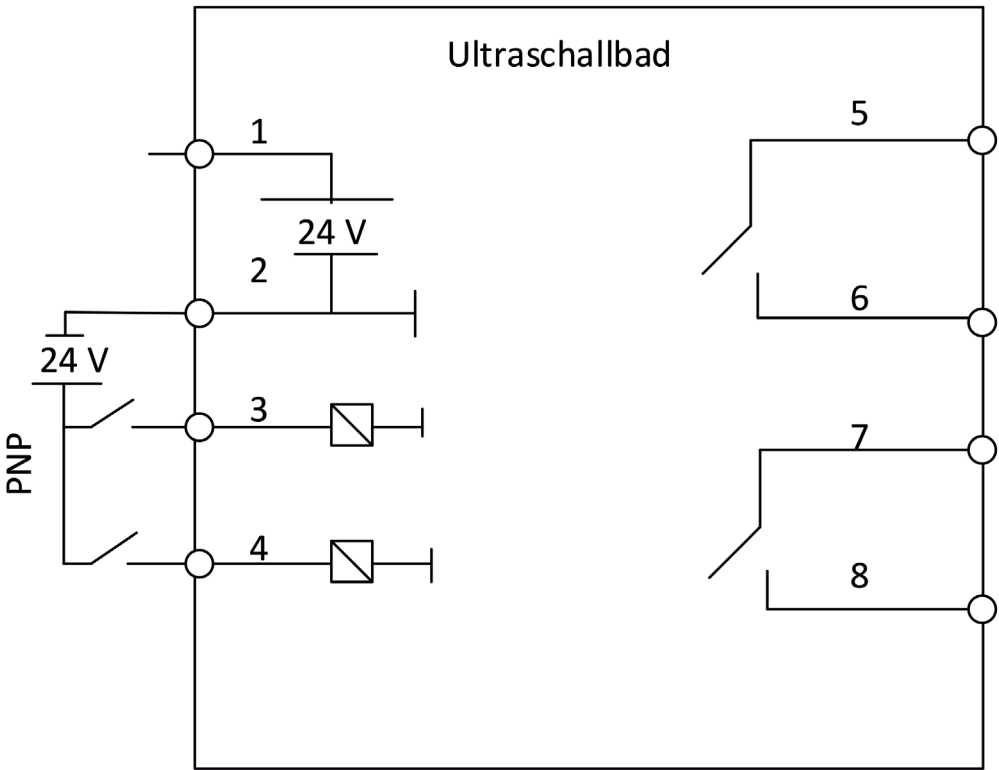


**Vadība ar PLC vai robotvadības vadības spriegumu**

Šajā savienojuma variantā vadība ar ārēju 24 V padevi aktivizē ultraskaņu un apsildi. Par sildītāja aktivitāti un minimālo uzpildes līmeni signalizē releja kontakti.

Kontak- ta Nr.	Apzīmējums	Savienojums ar vadību
1	24 V padeves spriegums	-
2	Zeme	Savienojums ar vadības negatīvo polu
3	Apsildes aktivizēšana	Savienojums ar 1. releja 24 V izvadi
4	Ultraskaņas aktivizēšana	Savienojums ar 2. releja 24 V izvadi
5	Ievade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Savienojums ar vadības pozitīvo polu
6	Izvade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Savienojums ar vadības digitālo ievadi
7	Ievade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Savienojums ar vadības pozitīvo polu
8	Izvade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Savienojums ar vadības digitālo ievadi

Elektroinstalācijas shēma:

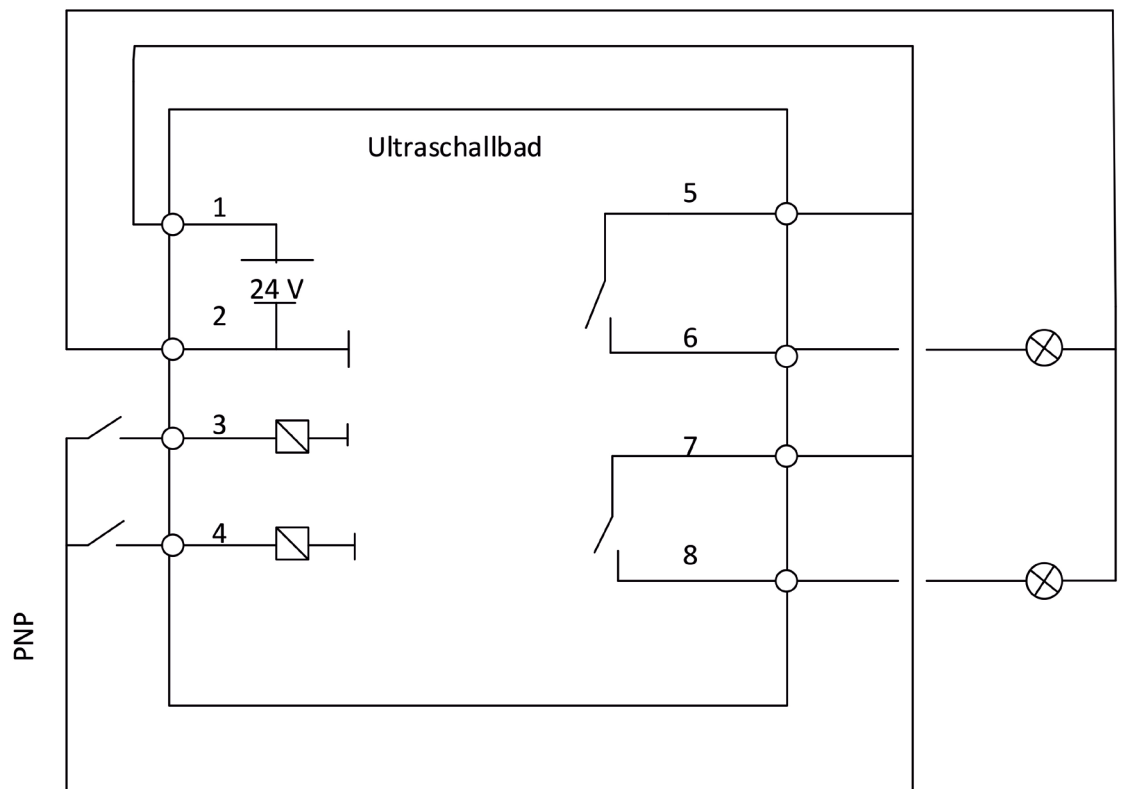


### Aktivizēšana ar manuālu slēdzi un indikators ar signāllampiņu

Šajā savienojuma variantā ultraskaņas vannas vadības spriegums tiek izmantots, lai aktivizētu ultraskaņu un apsildi. Ja nav sasniegts minimālais uzpildes līmenis, apsilde un ultraskaņa tiek automātiski izslēgti.

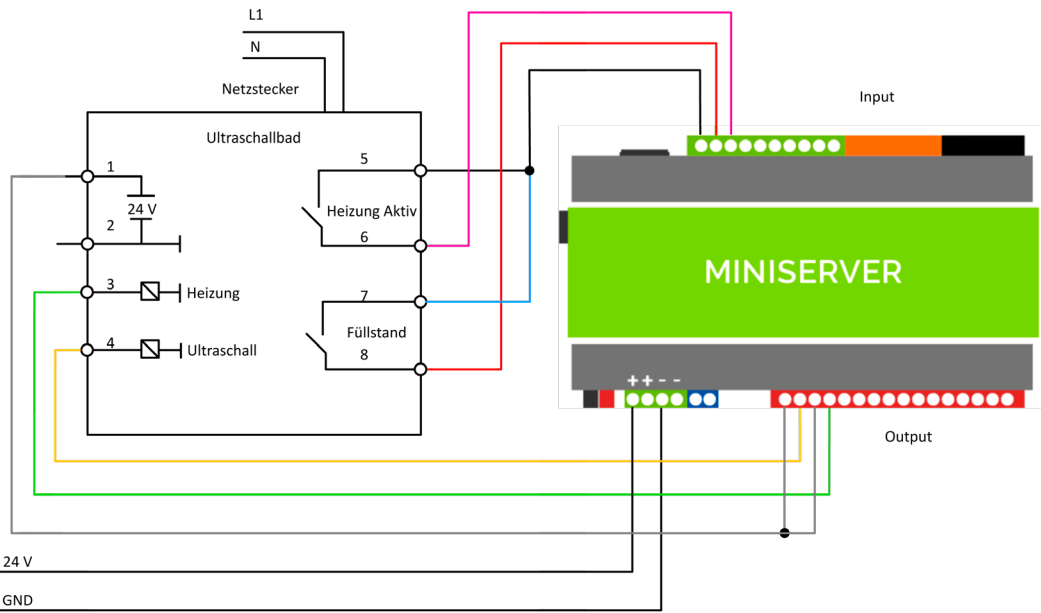
Kontak- ta Nr.	Apzīmējums	Savienojums ar vadību
1	24 V padeves spriegums	Savienojums ar Nr. 5 un Nr. 7
2	Zeme	Savienojums ar signāllampiņu negatīvajiem poliem
3	Apsildes aktivizēšana	Savienojums ar 1. manuālo slēdža izvadi
4	Ultraskaņas aktivizēšana	Savienojums ar 2. manuālo slēdža izvadi
5	Ievade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Savienojums ar Nr. 1
6	Izvade ziņojumam, ka apsilde ir aktīva	Savienojums ar sildītāja signāllampiņas pozitīvo polu
7	Ievade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Savienojums ar Nr. 1
8	Izvade ziņojumam, ka uzpildes līmenis ir pieejams	Savienojums ar uzpildes līmeņa signāllampiņas pozitīvo polu

Elektroinstalācijas shēma:

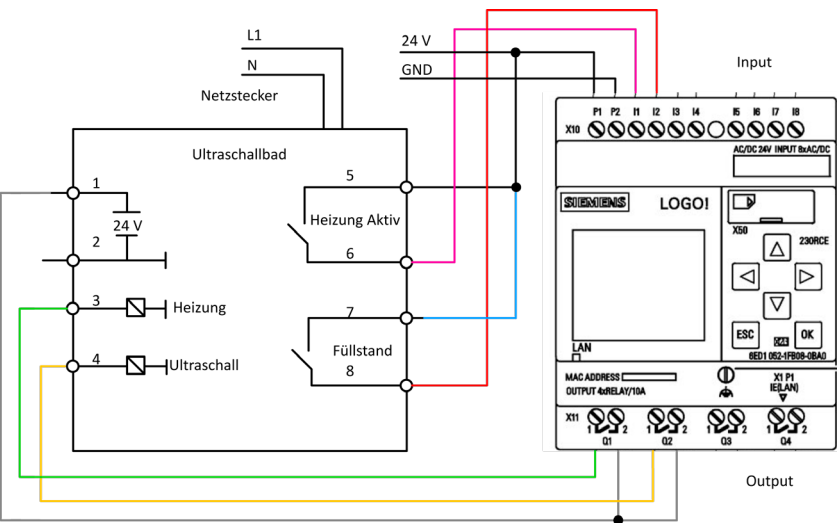


5.11.1.1 Elektroinstalācijas piemēri ar tirdzniecībā pieejamajām vadības ierīcēm

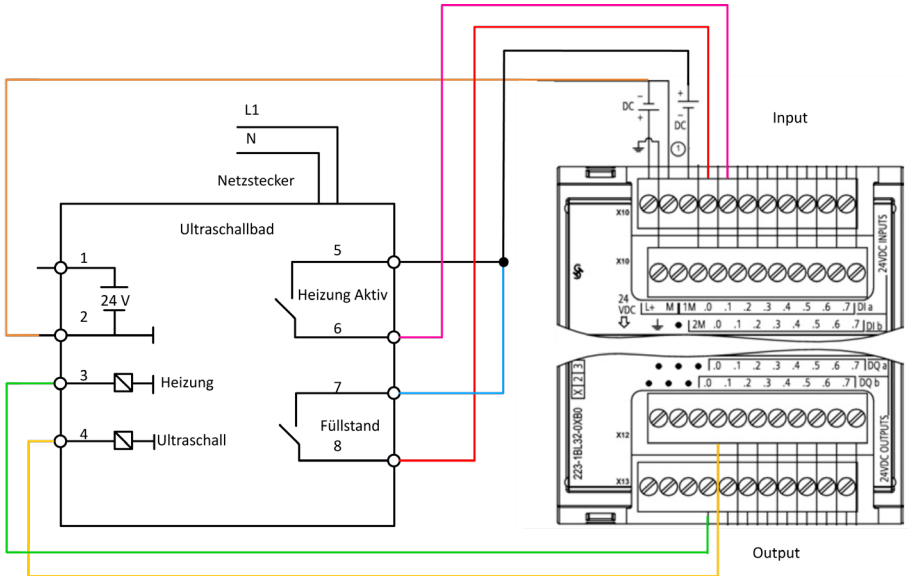
Loxone miniserveris



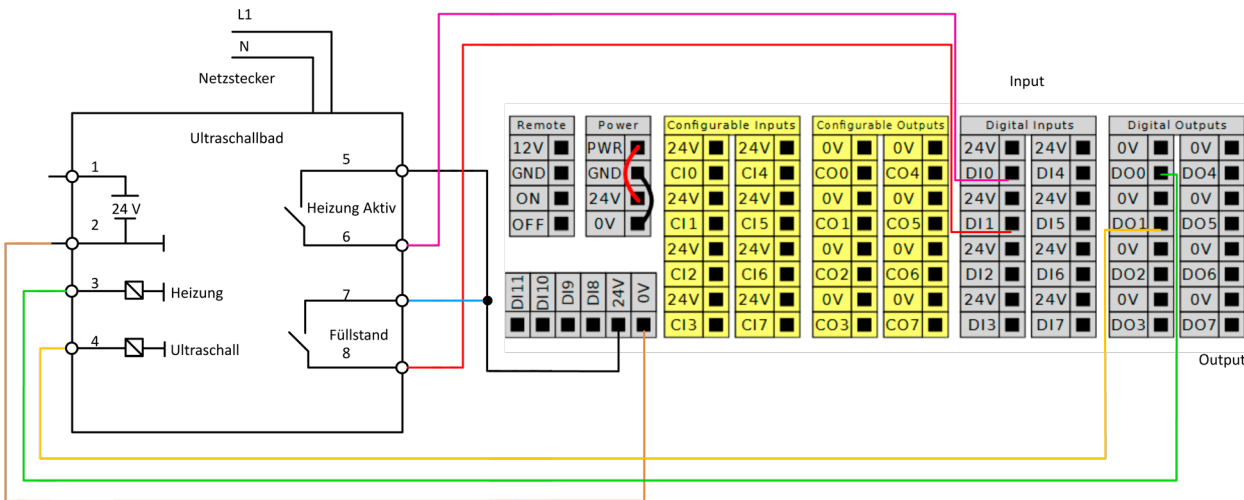
Siemens LOGOTIPS



**SIMATIC S7-1200 modulis**



**UNIVERSĀLIE ROBOTI**



## 5.12 Traucējumu novēršana

Kļūda	Iespējamie cēloņi	Kļūdas novēršana
Pārāk maza ultraskaņas iedarbība, skaļi trokšņi	▪ Ultraskaņas apstrādes šķidrums satur gāzes.	▪ Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana. Skatiet <b>5.7 Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana</b> nodaļu
	▪ Svārstībuvannīņā ir pārāk daudz ultraskaņas apstrādes objektu.	▪ Samaziniet apstrādes objektu skaitu.
Nevienmērīgi trokšņi (svārstīšanās)	▪ Neatbilstošs uzpildes līmenis svārstību vannīņā.	▪ Nedaudz mainiet ultraskaņas apstrādes šķidruma uzpildes līmeni svārstību vannīņā. Ievērojiet minimālo uzpildes līmeni un pareizu preparāta devu.
		▪ Mainiet apstrādes objektu novietojumu.
Apsilde nedarbojas	▪ Sildītājs ir bojāts.	▪ Salabojiet sildītāju. Vai nosūtiet ražotājam remontam.

### ST ierīcēm

Kļūda	Iespējamie cēloņi	Kļūdas novēršana
Apsildi nevar aktivizēt	Termostatam ierīcē ir pārāk zems iestatījums	Ieslēdziet termostatu
	Nav iesprausta kontaktdakša	Pārbaudiet kontaktdakšas savienojumu
Ultraskaņu nevar aktivizēt	Nav iesprausta kontaktdakša.	Pārbaudiet kontaktdakšas savienojumu.
Ultraskaņu un apsildi nevar kontrolēt	Pārāk zems uzpildes līmenis	Uzpildiet ultraskaņas apstrādes šķidruma uzpildes līmeni.
	Netīrs uzpildes līmeņa sensors	Uzpildes līmeņa sensora tīrīšana
	Bojāts uzpildes līmeņa sensors	Jālabo uzpildes līmeņa sensors. Vai nosūtiet to ražotājam labošanai.

## 6 Uzturēšana

### 6.1 Apkope

Ierīcei nav nepieciešama apkope.

Regulārai uzraudzībai var veikt darbības pārbaudes, skatiet nodaļu **6.3 Pārbaudes**.

### 6.2 Ierīces tīrīšana un kopšana

#### Korpusa tīrīšana

- Noslaukiet korpusu ar mitru drānu. Nosusiniet to ar mīkstu drānu.
- Nelietojiet abrazīvus tīrīšanas līdzekļus, bet tikai kopšanas līdzekļus bez abrazīvām piedevām.
- Ja nepieciešams, dezinficējiet korpusu ar piemērotu virsmas dezinfekcijas līdzekli.

#### Svārstību vannīņas kopšana

Svārstību vannīņas piesārņojums paātrina tās nodilumu, var izraisīt koroziju un samazināt ultraskaņas iedarbību. Tāpēc ievērojiet šādus norādījumus:

- Pēc katras lietošanas rūpīgi izskalojiet svārstību vannīņu ar ūdeni. Nosusiniet to ar mīkstu drānu.
- Noņemiet nogulsnes un atlikumus ar nerūsējošā tērauda kopšanas līdzekli bez abrazīvām piedevām.
- Svārstību vannīņas tīrīšanai neizmantojiet tērauda stieplu beržamos, asas sukas vai skrāpjus.
- Metāla daļas un rūsas daļiņas svārstību vannīnā izraisa koroziju. Tāpēc neatstādiet svārstību vannīnā metāla detaļas. Ja ir redzami rūsas traipi, nekavējoties notīriet tos ar mīkstu drānu un nerūsējošā tērauda kopšanas līdzekli bez abrazīvām piedevām.

## 6.3 Pārbaudes

### UZMANĪBU

#### Ierīces bojājumi

- Turpmākajā sadaļā uzskaitītās pārbaudes veiciet tikai tad, kad ierīce ir piepildīta.

Ja kāda no pārbaudēm nesniedz vēlamo rezultātu, sazinieties ar servisu. Skatiet **6.5 Remonts** nodaļu.

#### Indikatora lampiņu pārbaude

Pārbaudiet indikatora lampiņu darbību.

- Īsi ieslēdziet ultraskaņu.
  - » Kamēr ultraskaņa ir ieslēgta, iedegas zaļā indikatora lampiņa.
- Īsi ieslēdziet apsildi, pagriežot slēdzi līdz temperatūrai, kas pārsniedz 30 °C.
  - » Kamēr apsilde ir ieslēgta, deg baltā un dzeltenā indikatora lampiņa.

#### Ultraskaņas un apsildes jaudas pārbaude

Jaudu var pārbaudīt, ar vatmetru izmērot strāvu starp ierīces kontaktdakšu un kontaktligzdu.

#### Rīcība

1. Piepildiet vanniņu ar ūdeni.
2. Ieslēdziet un izslēdziet ultraskaņu un apsildi, ja tāda ir. Nolasiet strāvas rādījumu.
3. Salīdziniet nolasītos rādījumus ar tehniskajiem datiem. Skatiet **8.1 Tehniskie dati** nodaļu.

Izmērītās vērtības nedrīkst atšķirties no tehniskajos datos norādītajām vērtībām par vairāk nekā  $\pm 20\%$ .

#### Uzpildes līmeņa sensora pārbaude

Pārbaudiet uzpildes līmeņa sensora darbību.

- Piepildiet ierīci ar ūdeni.  
Kad ir sasniegts minimālais uzpildes līmenis, uzpildes līmeņa sensora pārslēgšanas kontaktam ir jāaizveras.



## 6.4 Veiciet folijas testu

Pirms pirmās lietošanas reizes un ar regulāriem starplaikiem, piemēram, ik pēc 3 mēnešiem, jāveic folijas tests. Tas nodrošina pastāvīgu ultraskaņas iedarbību. Jūs esat atbildīgs par biežumu, ar kādu tas tiek veikts.

Folijas tests ir vienkārša metode kavitācijas intensitātes un sadalījuma vizualizēšanai ultraskaņas vannā. Šim nolūkam tiek ievietota alumīnija folija, kas uzstiepta uz folijas testa rāmja. Atkarībā no ultraskaņas apstrādes ilguma, kavitācija to zināmā mērā perforē vai iznīcina.

Lai rezultāti būtu salīdzināmi, ir **svarīgi, lai folijas testa nosacījumi vienmēr būtu vienādi:**

- svārstību vannīņas piepildīšana līdz uzpildes līmeņa atzīmei,
- ultraskaņas apstrādes šķidruma temperatūra,
- degazēšanas laiks,
- rāmja novietojums,
- folijas veids (zīmols, biezums),
- ultraskaņas apstrādes ilgums,
- ultraskaņas preparāta veids un koncentrācija.

### Šķidrums folijas testam

Lai panāktu pietiekami spēcīgu kavitāciju, ar virsmaktīvu vielu saturošu preparātu palīdzību jāsamazina arī folijas testā izmantotā ūdens starpfāžu spriegums.

Mēs iesakām šādus ultraskaņas preparātus:

- TICKOPUR R 33,
- TICKOPUR R 30,
- TICKOPUR TR 7.

Ja neviens no šiem preparātiem nav pieejams, jāizmanto neitrāls vai viegli sārmains, alumīniju nesagraujošs preparāts. Preparātam jābūt ražotāja apstiprinātam lietošanai ultraskaņas vannīņā.

### Testa rezultāts un dokumentācija

Testa rezultāts jānovērtē pēc folijas perforētās virsmas, vienmēr saglabājot vienādus testa nosacījumus. Foliju perforētajiem laukumiem vienmēr jābūt aptuveni vienāda lieluma un sadalījuma - tie nekad nav vienādi. Tikai ar regulāriem folijas testiem ir iespējama pastāvīga procesa pārbaude, piemēram, medicīnisko instrumentu apstrādē.

Dokumentācijas veidni testa rezultātu dokumentēšanai varat lejupielādēt šeit:

<https://bandelin.com/folientest/>

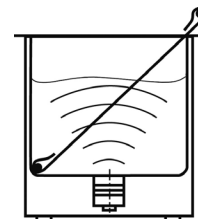
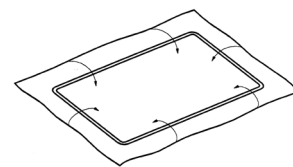
Tur atradīsiet arī pielietošanas video.

Turklāt folijas var arhivēt piemērotā veidā (skenējot, fotografējot utt.). Tas ļauj salīdzināt folijas jebkurā laikā.



### Folijas testa veikšana

1. Piepildiet svārstību vanniņu ar ūdeni un piemērotu ultraskaņas preparātu ražotāja norādītajā devā līdz uzpildes līmeņa atzīmei.
2. Degazējiet ultraskaņas šķidrumu. Skatiet **5.7 Ultraskaņas apstrādes šķidruma degazēšana** nodaļu.
3. Nostiepiet alumīnija foliju (mājsaimniecības foliju 10 µm līdz 25 µm biezumā) uz folijas testa rāmja. Atkarībā no vanniņas izmēra rāmis var izvirzīties uz āru. Pietiek nosegt to folijas testa rāmja daļu, ko sedz ultraskaņas šķidrums.
4. Novietojiet nostieptās folijas testa rāmi pa diagonāli svārstību vanniņas vidū. Ja nepieciešams, nostipriniet to.
5. Īsi ieslēdziet ultraskaņu. Apstrādājiet ar ultraskaņu foliju vismaz 1 minūti, līdz parādās redzama perforācija vai caurumu veidošanās. Stiprākām folijām (biezākām vai ar pārklājumu) ultraskaņas apstrādes laiks var būt līdz 3 minūtēm.
6. Izslēdziet ultraskaņu. Izņemiet folijas testa rāmi. Noņemiet alumīnija foliju no folijas testa rāmja un ļaujiet tai nožūt.
7. Folijai jābūt perforētai, skatīt attēlu. Pretējā gadījumā ieteicams veikt ierīces pārbaudi Bandelin ELECTRONIC GmbH & Co. KG servisa centrā: skatiet nodaļu **6.5 Remonts**.
8. Arhivējiet foliju ar ultraskaņas vanniņas testa datumu un sērijas numuru. Turklāt var aizpildīt un arhivēt folijas testa dokumentācijas veidni.
9. Rūpīgi izskalojiet svārstību vanniņu, lai noņemtu izšķīdušās folijas daļiņas.



Piemērotus folijas testa rāmjus var pasūtīt Bandelin ELECTRONIC GmbH & Co. KG. Folijas testa rāmji ir paredzēti plašam vanniņu izmēru klāstam. Testa veikšanai ir nepieciešama arī alumīnija folija; tā nav iekļauta piegādes komplektācijā.

Veids	Pas.nr.	kam
FT 14	3084	RM 16.2 U /UH
FT 40	3094	RM 40.2 U /UH
FT 45	3204	RM 75.2 U /UH

## 6.5 Remonts

Garantijas laikā sazinieties ar specializēto izplatītāju vai ražotāju.  
Remontu drīkst veikt tikai kvalificēts personāls vai ražotājs.  
Ražotājs neuzņemas atbildību par neatļautu iejaukšanos ierīcē.



### BRĪDINĀJUMS

#### Veselības apdraudējums piesārņotas ierīces dēļ

- Dezinficējiet ierīci pirms nosūtīšanas, ja tā ir nonākusi saskarē ar bīstamām vielām.

Ja ierīce ir jālabo, nosūtiet to ražotājam.

Pirms nosūtīšanas notīriet un dezinficējiet ierīci un piederumus.

"Dezinfekcijas sertifikāts" gādā parūsu darbinieku darba drošību un veselību saskaņā ar Vācijas "infekciju aizsardzības" likumu un profesionālo asociāciju negadījumu novēršanas noteikumiem.

Pirms nodošanas pārbaudei/remontam aprīkojums un piederumi ir jātīra saskaņā ar piemērojamajiem normatīvajiem aktiem un, ja nepieciešams, jādezinficē ar VAH norādīto virsmu dezinfekcijas līdzekli.

Lūdzu, ņemiet vērā, ka mēs varam sākt darbu tikai tad, ja šis sertifikāts ir pilnībā aizpildīts.  
Lejupielādējiet veidlapu "Dezinfekcijas sertifikāts" šeit:

<https://www.bandelin.com/downloads>

Aizpildiet veidlapu un piestipriniet to skaidri redzamā vietā iepakojuma ārpusē. Bez aizpildītas veidlapas iepakojums netiks pieņemts.



Nosūtiet ierīci uz šādu adresi:

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG  
Heinrichstr. 3–4  
12207 Berlin  
Vācija

+49 30 76880-2674  
[service@bandelin.com](mailto:service@bandelin.com)

## 7 Utilizēšana



### BRĪDINĀJUMS

#### Veselības apdraudējums piesārņotas ierīces dēļ

- Dezinficējiet ierīci pirms utilizācijas, ja tā ir nonākusi saskarē ar bīstamām vielām.
- Pirms utilizācijas notīriet piederumus.

Ja ierīci vairs nevar izmantot, pareizi utilizējiet to kā elektroniskos atkritumus. Neizmetiet ierīci sadzīves atkritumos. Ievērojiet vietējos noteikumus par elektronisko atkritumu utilizāciju.

Svārstību elementi satur no svina titāna cirkonija oksīda iegūtu keramikas sakausējumu.

- EK Nr. 235-727-4
- CAS Nr. 12626-81-2



Šāda izmantošana ir atļauta saskaņā ar RoHS Direktīvas 2011/65/ES III pielikuma 7.c. l izņēmumu.

Utilizējiet piederumus atbilstoši izmantotajam materiālam, piemēram, kā metāllūžņus vai plastmasas atkritumus.

## 8 Informācija par ierīci

### 8.1 Tehniskie dati

#### Elektriskie dati, vispārīgi

Darba spriegums	230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Aizsardzības klase	I
Aizsardzības pakāpe	IP 32
Ultraskaņas frekvence	40 kHz
Tālvadības pults savienojums	tikai ...- ST ierīcēm.

#### Elektriskie dati un svars vanniņas izmēram RM 16.2

Veids	Ultraskaņas maksimālā jauda/ultraskaņas nominālā jauda	Radītais sil-tums	Sildītāja drošinātājs	Ģenerato-ra droši-nātājs	Svars
	[W]	[W]			[kg]
RM 16.2 UH	1200/300	800	F8A	F2A	16
RM 16.2 H	–	800	F8A	–	15
RM 16.2 U	1200/300	–	–	F2A	15
RM 16.2	–	–	–	–	14

#### Izmēri vanniņas lielumam RM 16.2

Veids	Iekšējie izmēri (G × P × A)	Tilpums	Uzpildes-tilpums	Darba-tilpums	Pievade un izva-de	Pār-plūdes kabatas izvade
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 16.2 UH	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1
RM 16.2 H	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1
RM 16.2 U	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1
RM 16.2	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1

Elektriskie dati un svars vannīņas izmēram RM 40.2

Veids	Ultraskaņas maksimālā jauda / Ultraskaņas nominālā jauda	Radītais sil- tums	Sildītāja drošinā- tājs	Ģenerato- ra droši- nātājs	Svars
	[W]	[W]			[kg]
RM 40.2 UH	2000/500	1250	F10A	F2A/F4A	26
RM 40.2 H	–	1250	F10A	–	23
RM 40.2 U	2000/500	–	–	F2A/F4A	25
RM 40.2	–	–	–	–	22

Izmēri vannīņas lielumam RM 40.2

Veids	Iekšējie izmēri (G × P × A)	Tilpums	Uzpildes- tilpums	Darba tilpums	Pievade un izva- de	Pār- plūdes kabatas izvade
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 40.2 UH	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1
RM 40.2 H	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1
RM 40.2 U	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1
RM 40.2	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1

### Elektriskie dati un svars vanniņas izmēram RM 75.2

Veids	Ultraskaņas maksimālā jauda / Ultraskaņas nominālā jauda	Radītais sil- tums	Sildītāja drošinā- tājs	Ģenerato- ra droši- nātājs	Svars
	[W]	[W]			[kg]
RM 75.2 UH	4000/1000	1950	T12,5A	F8A	42
RM 75.2 H	–	1950	T12,5A	–	37
RM 75.2 U	4000/1000	–	–	F8A	41
RM 75.2	–	–	–	–	36

### Izmēri vanniņas lielumam RM 75.2

Veids	Iekšējie izmēri (G × P × A)	Tilpums	Uzpildes- tilpums	Darba tilpums	Pievade un izva- de	Pār- plūdes kabatas izvade
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 75.2 UH	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1
RM 75.2 H	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1
RM 75.2 U	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1
RM 75.2	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1

## 8.2 Vides apstākļi

Virssprieguma kategorija:	II
Piesārņojuma līmenis:	1
Pieļaujamā apkārtējās vides temperatūra:	5 ... 40 °C
Pieļaujamais relatīvais mitrums līdz 31 °C:	80% (bez kondensāta)
Pieļaujamais relatīvais mitrums līdz 40 °C:	50% (bez kondensāta)
Augstums	< 2000 m virs jūras līmeņa
Lietošanai tikai iekštelpās	

## 8.3 CE atbilstība

Ierīce atbilst Eiropas Savienības CE marķējuma kritērijiem:

- 2014 / 35 / ES - Zemsprieguma direktīva
- 2014 / 30 / ES - EMS direktīva
- 2011 / 65 / ES - RoHS direktīva

Atbilstības deklarāciju var pieprasīt no ražotāja, norādot sērijas numuru.



## 9 Piederumi

	<p><b>lekaramie grozi MK ... B</b> no nerūsējošā tērauda nestspēja līdz 10 kg</p>
	<p><b>lekaramie grozi MK ... S</b> no nerūsējošā tērauda nestspēja līdz 40 kg</p> <p>Sērijām RM 40.2 un RM 75.2</p>
	<p><b>lekaramie grozi MK ... MB</b> no nerūsējošā tērauda nestspēja līdz 10 kg</p> <p>Lietošanai ar MB pacelšanas ierīci, sākot no sērijām MB 16.2, MB 40.2 un MB 75.2</p>
	<p><b>lekaramie grozi MK ... BS</b> no nerūsējošā tērauda nestspēja līdz 40 kg</p> <p>Lietošanai ar pacelšanas iekārtu MB Sērijām RM 40.2 un RM 75.2</p>
	<p><b>Vāks MD ...</b> no nerūsējošā tērauda</p>
	<p><b>Pilienu paplāte TB ...</b> no nerūsējošā tērauda starp 2 vannām</p>

## Papildu aprīkojums

	<p><b>Stāvis UG ...</b>          Lai noregulētu darba augstumu          Ar regulējamu augstuma kājiņām</p> <p>Sērijām RM 40.2 un RM 75.2</p>
	<p><b>Transportēšanas ratiņi TW ...</b>          Lai noregulētu darba augstumu un viegli transportētu aprīkojumu.          Ar bloķējamiem ritenīšiem</p> <p>Sērijām RM 40.2 un RM 75.2</p>
	<p><b>Oscilācijas MO ...</b>          Svārstību kustība uzlabo tīrīšanas efektu un labāk noskalo izšķīdušos netīrumus.</p> <p>Sērijām RM 16.2 un RM 40.2</p>
	<p><b>Pacelšanas iekārta MB ...</b>          Elektriski darbināmā pacelšanas iekārta ar svārstībām atvieglo groza nolaišanu un izcelšanu. Tiek uzlabota tīrīšanas iedarbība un noskaloti noņemtie netīrumi.</p>
	<p><b>Vanniņas rāmis WG ...</b>          Vanniņu rāmjī pacelšanas iekārtas pārvietošanai ir paredzēti 2 līdz 4 vannām.</p>
	<p><b>Kaskādes cauruļvadi KV ...</b>          Lai uzlabotu skalošanas procesu, divas skalošanas vannas tiek savstarpēji savienotas ar kaskādes cauruļvadiem.</p>
	<p><b>Ēveles galvas turētājs HA ...</b>          Efektīvai ēveles galvu un zāģa asmeņu tīrīšanai.</p> <p>RM 40.2 sērijai</p>

## Perifērijas ierīces

	<p><b>Filtrācija FA ...</b> Nepārtraukti filtrējot notīrītās daļiņas, tiek pagarināts vanniņas kalpošanas ilgums un saglabāta tīrīšanas jauda.</p>
	<p><b>Eļļas separators OX ...</b> Netīrumi, kas peld šķidruma virspusē, caur pārplūdes kabatu tiek novadīts uz eļļas separatoru un tur atdalīts gravitācijas ceļā.</p>
	<p><b>Cirkulācijas gaisa žāvētājs UT ...</b> Tīrāmie priekšmeti pēc skalošanas tiek nožāvēti, lai ātri atbrīvotu tos no atlikušā mitruma.</p>

## 10 Pielikums

### Ieteicamie preparāti

Konkrēta koncentrāta izvēle ir atkarīga no attiecīgā tīršanas uzdevuma un piesārņojuma.



#### **TICKOPUR R 33**

**Universāls tīršanas līdzeklis ar aizsardzību pret koroziju servisam, rūpniecībai, tehnikai un laboratorijai, saudzīgs pret materiāliem, viegli sārains, pH 9,9 (1%), lietojams 3-5% koncentrācijā**

Notīra vispārējos netīrumus, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas atlikumus, eļļu un taukus saturošus atlikumus, sodrējus, tinti utt.

No metāla, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas, logiem, brillēm, e-filtriem, elpceļu aizsardzības maskām (EXAM protokols Nr.: 5734/06) u.c. levērojiet piesardzību darbā ar alvu un cinku.

#### **TICKOPUR R 30**

**Neitrāls tīršanas līdzeklis ar aizsardzību pret koroziju, saudzīgs pret materiāliem, neitrāls, pH 7, lietojams 1-5% koncentrācijā**

Notīra vieglus urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas atlikumus, putekļus, sodrējus, eļļu un taukus saturošus netīrumus utt.

No metāla, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas utt.

#### **TICKOPUR TR 3**

**Speciāls tīršanas līdzeklis uz citronskābes bāzes, saudzīgs pret materiāliem, nesatur fosfātus, ar aizsardzību pret koroziju, viegli skābs, pH 3,0 (1%), lietojams 5% koncentrācijā**

Noņem minerālu pārpalikumus, rūsu, taukus, eļļas, vaskus, pigmentus, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas pārpalikumus utt.

No metāla, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas utt.

#### **TICKOPUR R27**

**Speciāls tīršanas līdzeklis uz fosforskābes bāzes, atkalķošanai un rūsas noņemšanai ar aizsardzību pret koroziju, skābs, pH 1,9 (1%), lietojams 5% koncentrācijā**

Noņem vērā ņemamus minerālu pārpalikumus (kaļķi, silikātus, fosfātus, cementu utt.), rūsu, krāsas izmaiņas, metālu oksīdus, tauku un eļļas plēves utt.

No tērauda, nerūsējošā tērauda, dārgmetāla, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas. Nav paredzēts vieglajiem un krāsainajiem metāliem, alvai, cinkam.

#### **TICKOPUR TR 2**

**Speciāls tīrīšanas līdzeklis, emulģējošs uz fosforskābes bāzes, saudzīgs pret materiāliem, ar aizsardzību pret koroziju, viegli skābs, pH 3,6 (1%), lietojams 0,1-5% koncentrācijā**

Noņem minerālu pārpalikumus, rūsu, taukus, eļļas, vaskus, pigmentus, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas pārpalikumus utt.

No metāla, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas utt. Ievērojiet piesardzību ar vieglo metālu, alvu un cinku.

#### **TICKOPUR TR 14**

**Kušņu noņēmējs, bez virsmaktīvām vielām, neputojošs, saudzīgs pret materiāliem, bez fosfātiem, sārmains, pH 10,7 (1%), lietojams 10% koncentrācijā**

Noņem kušņus, lodēšanas pastas, jonu un nejonu atlikumus, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas atlikumus, pirkstu nospiedumus, taukus, eļļas utt.

No krāsainajiem un vieglajiem metāliem, tērauda, nerūsējošā tērauda, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas, samontētām un nesamontētām iespaidshēmu platēm, lodēšanas rāmjiem, elektroniskajiem komponentiem, mezgliem utt.

#### **TICKOPUR R 32**

**Speciāls tīrīšanas līdzeklis, nesatur kompleksējošos aģentus, saudzīgs pret materiāliem, ar aizsardzību pret koroziju, viegli sārmains, pH 11,1 (1% dejonizētā ūdenī), lietojams 0,25-5% koncentrācijā**

Notīra destilācijas atlikumus, organiskos un neorganiskos atlikumus, eļļu un taukus saturošus piesārņotājus utt.

No metāla, ieskaitot apdedzinātu metālu, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas utt. Īpaši galvanizācijai, lāzeriem, analīzēm. Atšķaidiet ar demineralizētu ūdeni.

#### **TICKOPUR R 36**

**Speciāls tīrīšanas līdzeklis, nesatur virsmaktīvās vielas, analīžu un lāzertehnoloģijai, lameļu tīrīšanai, saudzīgs pret materiālu, neputojošs, viegli sārmains, pH 10 (1%), lietojams 0,25-5% koncentrācijā**

Notīra vispārējos netīrumus, eļļas, taukus, destilācijas atlikumus, organiskos un neorganiskos atlikumus.

No tērauda, dārgmetāliem un vieglajiem metāliem, keramikas, plastmasas, gumijas, stikla, optiskiem stikliem, vertikālām un horizontālām lamelēm. Ievērojiet piesardzību ar alvu un cinku.

#### **TICKOPUR TR 7**

**Universāls tīrīšanas līdzeklis, demulsējošs, ātrai eļļas un tauku atdalīšanai, viegli sārmains, pH 8,9 (1%), lietojams 0,1-5% koncentrācijā**

Notīra eļļas, smērvielas, vaskus, pigmentus, kušņus, lodēšanas pastas, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas atlikumus.

No tērauda, nerūsējošā tērauda, krāsainā, dārgmetāla un vieglā metāla, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas, lodēšanas rāmja.

#### **TICKOPUR TR 13**

**Intensīvs tīrīšanas līdzeklis, demulsējošs, noturīgiem netīrumiem, nesatur fosfātus un silikātus, sārmains, pH 11,9 (1%), lietojams 0,1-10% koncentrācijā**

Notīra sveķu nogulsnes, koksa nogulsnes, sodrējus, eļļas, taukus, vaskus, pigmentus, krāsu miglu, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un līmēšanas atlikumus utt.

No tērauda, nerūsējošā tērauda, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas. Nav paredzēts vieglajam metālam, alvai, cinkam. Var korodēt krāsainos metālus.

#### **TICKOPUR RW 77**

**Speciāls tīrīšanas līdzeklis ar amonjaku, nesatur fosfātus, viegli sārmains, pH 9,9 (1%), lietojams 5-10% koncentrācijā**

Notīra sveķus, sodrējus, taukus, eļļas, vaskus, pigmentus, krāsu miglu, silikona eļļu, kušņus, oksīdus uz krāsainajiem un dārgmetāliem.

No krāsainajiem un dārgmetāliem, dzelzs, tērauda, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas, testa sietiem, iespaidshēmu platēm servisa nozarē. Ievērojiet piesardzību ar vieglajiem metāliem.

#### **TICKOPUR R 60**

**Intensīvs tīrīšanas līdzeklis, nesatur fosfātus, stipri sārmains, pH 12,3 (1%), lietojams 2-20% koncentrācijā**

Notīra koksēšanas atlikumus, sveķošanas, kvēpus, pigmentus, taukus, eļļas, vaskus, silikona eļļu, krāsu miglu, urbšanas, slīpēšanas, pulēšanas un lakošanas atlikumus utt.

No tērauda, nerūsējošā tērauda, stikla, keramikas, plastmasas, gumijas. Nav paredzēts vieglajam metālam, alvai, cinkam.

#### **TICKOPUR KS 1**

**Universāla aizsardzība pret koroziju visiem melnajiem metāliem, bez šķīdinātājiem, neitrāls, pH 7,4 (1%), lietojams 0,2-2% koncentrācijā**

Piemērots visiem melnajiem metāliem, piemēram, pelēkajam čugunam, neaizsargātiem dažādu sakausējumu tēraudiem.

Efektīva pretkorozijas aizsardzība iekštelpu uzglabāšanai pēc tīrīšanas ar TICKOPUR preparātiem un sekojošas skalošanas ar ūdeni. Neveidojas eļļa vai smērvielu plēve.



**BANDELIN** *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstraße 3 – 4

12207 Berlin

Vācija

Tālrunis: +49 30 76880-0

Fakss: +49 30 7734699

[info@bandelin.com](mailto:info@bandelin.com)

[www.bandelin.com](http://www.bandelin.com)